

Лабораторна робота №8

Тема: «Ресурси Keras. TensorFlow. Навчання лінійної регресії».

Мета: Дослідження ресурсу Keras і TensorFlow. Застосування TensorFlow.

Посилання на гіт: <https://github.com/IPZ213mmv/lab8.git>

Завдання: Використовуючи засоби TensorFlow, реалізувати код наведений нижче та дослідити структуру розрахункового алгоритму.

Лістинг програми:

```
import numpy as np
import tensorflow as tf

# 1. Генерація синтетичних даних
np.random.seed(42) # Фіксований seed для відтворюваності
n_samples = 1000 # Кількість точок

# Вхідні дані X в інтервалі [0, 1]
X_data = np.random.uniform(0, 1, n_samples).reshape(-1, 1)
# Вихідні дані y: формула 2x + 3 + шум
noise = np.random.normal(0, 0.1, n_samples).reshape(-1, 1)
y_data = 2 * X_data + 3 + noise

# 2. Модель лінійної регресії на TensorFlow
# Очищення старих графів
tf.compat.v1.reset_default_graph()

# Створення placeholders для вхідних даних
X = tf.compat.v1.placeholder(tf.float32, shape=[None, 1], name='X')
y = tf.compat.v1.placeholder(tf.float32, shape=[None, 1], name='y')

# Параметри моделі: ваги (W) і зміщення (b)
W = tf.Variable(tf.random.normal([1, 1]), name='weights')
b = tf.Variable(tf.random.normal([1]), name='bias')

# Лінійна модель: y_pred = W * X + b
y_pred = tf.add(tf.matmul(X, W), b)

# Функція втрат: середньоквадратична помилка
loss = tf.reduce_mean(tf.square(y_pred - y))

# Оптимізатор: градієнтний спуск
learning_rate = 0.01
optimizer =
tf.compat.v1.train.GradientDescentOptimizer(learning_rate).minimize(loss)

# 3. Навчання моделі
n_epochs = 2000 # Кількість епох
batch_size = 100 # Розмір пакета
n_batches = n_samples // batch_size # Кількість пакетів

# Запуск сесії TensorFlow
with tf.compat.v1.Session() as sess:
    sess.run(tf.compat.v1.global_variables_initializer())

    for epoch in range(n_epochs):
        for i in range(n_batches):
```

					Житомирська політехніка.24.121.12.000 – Лр8			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з Лабораторної роботи 8	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Маліновський М.В.					1	2
Перевір.		Голенко М.Ю.						
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.						ФІКТ Гр. ІПЗ-21-3		

```

# Вибірка міні-пакета
    batch_start = i * batch_size
    batch_end = batch_start + batch_size
    X_batch = X_data[batch_start:batch_end]
    y_batch = y_data[batch_start:batch_end]

    # Оптимізація моделі
    _, current_loss = sess.run([optimizer, loss], feed_dict={X: X_batch,
y: y_batch})

    # Логування результатів кожні 500 епох
    if (epoch + 1) % 500 == 0:
        print(f"Епоха {epoch + 1}, Loss: {current_loss:.4f}")

    # Підсумкові значення W і b
    final_W, final_b = sess.run([W, b])
    print(f"Фінальні параметри моделі: W = {final_W[0][0]:.4f}, b =
{final_b[0]:.4f}")

# 4. Результати
print("Результати навчання завершено!")

```

Результат:

Висновок: я дослідив ресурси Keras і TensorFlow. Застосував TensorFlow

		Маліновський М.В.			Житомирська політехніка.24.121.12.000 – Лр8	Арк.
		Голенко М.Ю.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2